

ÖKOLOGISCHE VERHÄLTNISSE DER STANDORTSTYPEN DER SANDWEIDEN VON FALSCHEM SCHAFSCHWINGEL (*POTENTILLO-FESTUCETUM PSEUDOVINAE DANUBIALE*) IN SÜD-KISKUNSAĞ

Von

GY. BODROGKÖZY

Botanisches Institut der Universität, Szeged.

(Eingegangen am 30. Dezember 1958.)

Die synökologische und standortstypologische Aufdeckung der heimischen Weideländer ist eine Aufgabe von Bedeutung für das ganze Land. Ihre ausführliche, sich auf alle Fragen ausdehnende Erkennung wird nicht nur für die Wissenschaft viel Neues darstellen, aber darüber hinaus gut verwertbare Methoden und Ergebnisse dürften zum Gemeingut des alltäglichen Lebens werden. Sowohl in den ausländischen (Ellenberg 5), als auch in den heimischen Fachkreisen ist es ein seit langem bekannter und betonter Grundsatz, daß die meisten landwirtschaftlichen Probleme, so auch das immer mehr drängende Problem der Entwicklung von Wiesen und Weiden ohne die wissenschaftlich gegründeten Methoden nicht zu lösen sind (Ubrizsy 17; Máthé 7).

Die floristisch-phytozönologische Bearbeitung unserer Weiden, die unter verschiedenen Standortverhältnissen entstanden sind, hat sich zum großen Teil global abgeschlossen oder steht vor der Vollendung (Soó 13). Die analytischen und statistischen Auswertungen dieser Untersuchungen haben in hohem Maße dazu beigetragen, die Lösung der theoretischen und praktischen Probleme dieser Rasen vorwärtszubringen. Ihre Ausgestaltung, gegenwärtige Lage, Weiterentwicklung und nicht zuletzt ihre Rolle als Standortsindikator sind aber größtenteils unlösbar ohne die Ergänzung ihrer modernen phytoklimatischen, bodenökologischen und standortstypologischen Analysen.

Besonders drängend ist die Lösung der Standortprobleme von Wiesen und Weiden der Süd-Kiskunsağ (Kleinkumanien). Die Flecken der in ihrem ursprünglichen Zustand noch größtenteils erhalten gebliebenen Wiesen und Weiden gehen von Jahr zu Jahr zugrunde, sogar auch die noch übriggebliebenen, auf die immer größer werdenden biogenen Einwirkungen sich in immer größerem Masse degradieren.

Assoziationsverhältnisse der Rasen von falschem Schafschwingel

Unsere Rasen von *Festuca pseudovina* weisen eine äußerst mannigfaltige Erscheinung auf. Sie dürfen sowohl auf mittelbindigen oder bindigen Böden des Hügellandes, als auch auf kalklosen und kalkig-humosen Sandgebieten überall

vorkommen. Ihre Assoziationsverhältnisse auf bindigem Boden wurden von BOJKO (3, 4) untersucht: *Burgenland, Neusiedler-See*; während die synökologischen Angaben der Trockenweiden der Umgebung von Gödöllő von MÁTHÉ-JEANPLONG (8) sowie Frl. M. KOVÁCS (6) publiziert worden sind. Ihr Vorkommen auf kalklosem Sande des *Nyírség* ist aus den Studien von SOÓ (11, 12, 14), auf Sandpuszta von *Deliblát* aus den Studien von STJEPANOVIC — VESELICIC bekannt. Ihre Synthese wurde von SOÓ (12) gegeben.

Auf Grunde des Vergleiches der Aufnahmeangaben obiger und anderer Autoren mit den eigenen, aus Süd-Kiskunság stammenden Untersuchungsangaben lässt es sich feststellen, dass einige Arten, wie z. B. *Adonis vernalis*, *Pulsatilla*-Arten u. a. entweder gar nicht, oder nur sehr selten vorkommen. Demgegenüber gibt es andere Arten, wie z. B. *Colchicum arenarium*, *Iris flavissima* var. *arenaria*, die größtenteils nur in den von hierher stammenden Artenzusammensetzungen zu finden sind.

Die *Festuca pseudovina*-Rasen des Hügellandes müssen von den auf Sandboden vorgekommenen getrennt werden. Die letzteren können auf Grunde der literarischen und der eigenen Untersuchungsangaben, mit dem Einhalten der üblichen Methoden, wie folgt aufgeteilt werden:

I. *Potentillo-Festucetum pseudovinae danubiale*. — Auf mittelmäßig oder stark humosem Sand- und Sandigem Lehm Boden, wo bei einzelnen Typen auch die Natrium- und Salzanhäufung in den unteren Bodenschichten nachweisbar ist.

Differentialarten: *Astragalus asper*, *Centaurea sadleriana*, *Colchicum arenarium*, *Iris flavissima* var. *arenaria* usw. (Zahlreiche Arten sind mit *Astragalofestucetum sulcatae danubiale* gemeinsam, da die obige Gesellschaft durch die Degradation der letzteren entstand.)

Mit dieser Assoziation in Süd-Kiskunság befasste sich zuerst RAPAICS (10). Die Benennungen *Pseudovinetum*, *Ischaemetum Chrysopogon*-Ass, können als Synonyma der obigen aufgefasst werden. BODROGKÖZY (2) berichtet darüber von den Sandgebieten des Tiszazug.

II. *Potentillo-Festucetum pseudovinae tibiscense*. — Auf mittelmässig oder stark humosem kalkarmem Sandboden des *Nyírség*.

Differentialarten: *Pulsatilla patens*, *Polycnemum verrucosum* usw. Zum ersten Male wurde sie aus dem *Nyírség* von SOÓ (11, 12) unter dem Namen *Festucetum pseudovinae potentillosum arenariae* publiziert.

III. *Potentillo-Festucetum pseudovinae delibaticum*. — In Jugoslawien auf den Deliblater Sandgebieten.

Differentialarten: *Paeonia tenuifolia*, *Rindera umbellata*, *Festuca wagneri*, die von STJEPANOVIC — VESELICIC (16) unter dem Namen *Potentillo-Festucetum pseudovinae festucetosum wagneri* beschrieben wurden.

Die Entstehung der *Festuca pseudovina*-Sandweiden

Im Gebiete der Süd-Kiskunság, insbesondere in der Umgebung der größeren Ansiedlungen befanden sich noch im vergangenen Jahrhundert weit ausge dehnte Sandweiden, so in der Gemarkung von Kiskunhalas, Soltvadkert, Kiskunmajsa, Kistelek und Szeged, wo sich das durch Beweidung verwertbare Rasengebiet mehrtausend Katastraljoch erstreckte. Die auf die intensive Bewirtschaftung zugehende Landwirtschaft hatte seit der zweiten Hälfte des XIX. Jahrhunderts an allmählich immer größere Gebiete von der Welt der Rasen erobert. Es waren überall in erster Reiche die Rasen der für Landwirtschaft geeigneten bindigen Sand- und lehmigen Sandböden zum Aufbruch gekommen. Ein überwiegender Teil der übrig gebliebenen Sandweiden ist für Kultur ungeeigneter Sandsteppenrasen (*Festucetum vaginatae*) und nur im kleineren Teil *Astragalo-Festucetum sulcatae* bzw. durch ihre Verwandlung zustande gekommene *Potentillo-Festucetum pseudovinae*-Rasen.

Die heutigen Formen dieser letzteren, betreffs ihrer Entstehung, bildeten sich auf die enge, voneinander untrennbare Gesamtwirkung der verschiedenen edaphischen, klimatischen und biotischen Faktoren.

Wie nach der allmählichen Austrocknung, so auch der Ausrottung der waldbedeckten Abschnitte der feuchten, sumpfigen Gebiete flacheren Terrains von Süd-Kiskunság sollten diese humosen Sandgebiete zum überwiegenden Teile von den Rasen von *Astragalo-Festucetum sulcatae* bedeckt sein. Die seit Jahrzehnten lang andauernde Beweidung, die mit der Abnahme der Rasengebiete immer mehr intensiver wurde, führte zur Verarmung und Veränderung in Artzusammensetzung der *Festuca sulcata*. So wurde das ursprüngliche *Astragalo-Festucetum sulcatae danubiale* von den verschiedenen Standortstypen des *Potentillo-Festucetum pseudovinae danubiale* aufgelöst, die die zoogene Einwirkung, die steigende Degradation des Bodens — welche vielerorts bis zur Alkalisierung der unteren Schichten gelangte — besser zu vertragen vermag.

Eine andere Art und Weise ihrer Ausbildung spielt sich zufolge der Binnenentwässerung in unseren Tagen ab. In den Zonen höheren Terrains der Gebiete mit flacherem Terrain und frischem Boden, die in natürlicher oder künstlicher Weise ausgetrocknet worden sind, wandelt sich nach und nach das ursprüngliche *Agrosteto-Caricetum distantis* in *Potentillo-Festucetum pseudovinae danubiale* um. Dieser Prozess läßt sich mit der Abnahme des Grundwasserniveaus erklären, die auf Wirkung der mehr als seit 20 Jahren funktionierenden Einrichtungen von Binnenentwässerung eingetroffen sind.

Während der vorwiegende Teil der *Festuca pseudovina*-Weiden voriger Ausbildung sich nach dem Aufbruch in Ackerfelder bindigen Bodens umwandelt, können die letzteren am austrocknenden Rande der Niederungen frischen Bodens zumeist auch noch heute beobachtet werden.

Diese Rasen können sich sogar auf Sandsteppen ausbilden, falls die Standortverhältnisse von *Festucetum vaginatae danubiale* der Sandsteppen durch die Zunahme des Humusgehalts anderer Meinung nach auf die degradierende Wirkung der Beweidung — sich in solchem Masse verändern, daß sich die *Festuca pseudovina*-Rasen ausbilden können (Abb. 1.).

Stellenweise wurden auch diese Weiden aufgebrochen und unter landwirtschaftliche Kultur genommen. Wo diese Versuche keine Ergebnisse gaben, wurde die Kultur eingestellt. In diesen Gebieten entsteht eine weitere degradierte Form der ursprünglichen Sandrasen von *Cynodoneto-Festucetum pseudovinae*, mit vielen Unkrautarten in ihrer Artzusammensetzung.

Zöologische und standortsökologische Auswertung der einzelnen Rasentypen

Auf den niedrigeren Sandrücken mannigfaltigen Terrains von Süd-Kiskunság, in deren kleineren und größeren Niederungen, in den kleinen Zwischenhügeln, auf den Bänken und Rücken humosen Sandbodens der Solontschak-Szikkböden gelang es, von der physikalischen und chemischen Zusammensetzung, dem Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, der Tiefe des Grundwassers, den Relief-Faktoren und den damit eng zusammenhängenden phytoklimatischen Verhältnissen und nicht in letzter Reihe von der Intensität der biogenen Einwirkungen abhängig, zahlreiche Standortstypen von *Potentillo-Festucetum pseudovinae danubiale* zu differenzieren. Daß diese Typen die Rolle des Standortsindikators spielen, können nur mit Durchführung und Auswertung ausgedehnter ökologischer, in erster Reihe bodenökologischer Untersuchungen nachgewiesen werden. Der Gedanke der Durchführung nicht nur von etlichen ausgegriffenen, sondern auch komplexen Bodenuntersuchungen ist schon auf der geobotanischen Enquete 1950 in Vácraót aufgetaucht. Mit der Anwendung dieser Methode bewies Verfasser in den letzteren Jahren die Bodenindikator-Rolle zahlreicher Pflanzengesellschaften (BODROGKÖZY 2).

Die standortsökologische Analyse der heimischen Weidengebiete kann aber nur dann durchgeführt werden, wenn die am Thema arbeitenden Ökologen bei ihren Detailanalysen womöglich übereinstimmende Methoden anwenden. Da die einzelnen Standortsfaktoren auf die Vegetation eine komplexe Wirkung ausüben, genügt es nicht nur einige ausgegriffene Komponente zu untersuchen. Diese Angaben bieten in der Regel bloß eine allgemeine Orientierung über die Standorts- und vor allen Dingen Bodenverhältnisse der betreffenden Weidengesellschaften. Ausser den phytoklimatischen Messungen müssen auch die von unseren Bodenforschern angewandte physikalischen und chemischen Grunduntersuchungen durchgeführt werden. Mit dem Abzeichnen der STEFANOVITSSchen Bodenprofilidiagramme ist ihre Auswertung leicht übersichtlich zu machen (15). Das so gewonnene standortstypologische System mag dann, ausser jenen, die sich mit ausgesprochen theoretischen Problemen befassen, auch von unseren landwirtschaftlichen Fachleuten ebenso benutzt werden, wie von unseren Pedologen, die sich mit den verzweigten Problemen der Bodenverbesserung beschäftigen.

Die Bestimmung des Feuchtigkeitswertes ist eine der wichtigsten physikalischen Grunduntersuchungen des Bodens. Weil die KURONSche Methode unter den heimischen Verhältnissen am verbreitetsten ist, so ist ihre Anwendung begründet. Zwecks der Genauigkeit ist der Boden 72 Stunden lang in Vakuumexsikkator und 8 Stunden lang in Exsikkatorkammer zu halten. Sowohl die Messung der ARANYschen Bindigkeit, als auch die des 5-stündigen

Wasserhubes sind gleichfalls durchzuführen. Aus diesen drei Angaben kann man auf die mechanische Zusammensetzung schließen, die einen der Grunde der Bodenklassifikation bildet (*Ballenegger 1*). Im Falle der Sandböden ist auch die Messung der abschlämmbaren Fraktion von Bedeutung (*DWORÁK—VÁRALLYAYSche Methode*).

Von den chemischen Grunduntersuchungen ist die Messung des Kalkkarbonats und pH-Werte in gewohnter Weise, die des Gesamtsalzes der natronhaltig-verdächtigen Böden auf Grund der elektrischen Leitungsfähigkeit, die Sodabestimmung auf titrimetrische Weise zu verrichten. Der Humusgehalt wurde durch das Verbrennen mit Kaliumpermanganat bestimmt. In der Zukunft haben wir aber zur Anwendung der *TYURINSchen Methode* überzutreten, da diese Methode heute schon verbreiteter ist.

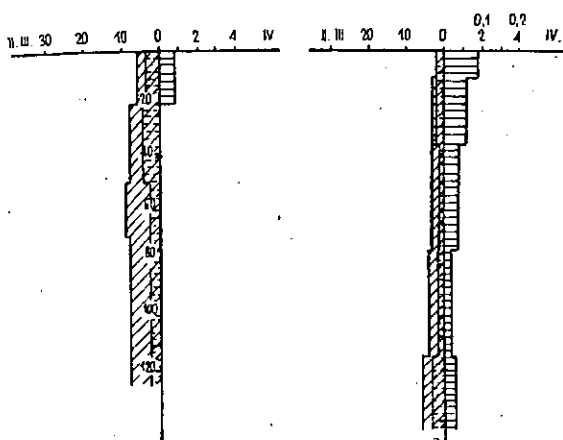


Abb. 1. Bodenprofil eines Sandsteppenrasens von *Festuca vaginata* aus Ásotthalom (vergleichende Angabe).

Abb. 2. Profildiagramm der Weide von *Euphorbia seguieriana*-Typ.

Als Ausgangspunkt zur standortstypologischen Klassifikation der Weiden von *Potentillo-Festucetum pseudovinae danubiale* wählte ich jene Weiden, die sich unter den trockensten und ungünstigsten Verhältnissen ausgebildet hatten.

1. *Euphorbia seguieriana*-Rasentyp

(*Potentillo Festucetum pseudovinae danubiale euphorbietosum seguierianae*)

Der Typ bildet sich in Sandgebieten höheren Terrains und seichten humosen Obergrundes aus Sandsteppenrasen aus, wenn sich die Artkombination von *Festucetum vaginatae* verändert. In der neuen Assoziation bleiben aber zahlreiche *Festucion vaginatae*-Arten übrig, jetzt schon als Differentialarten:

Euphorbia seguieriana
Alkanna tinctoria
Silene otites ssp. *pseudotites*

Bromus tectorum
Bromus squarrosus
Syntrichia ruralis

Während der Humusgehalt im oberen 10 cm der Profile von *Festucetum vaginatae* ungefähr 1% beträgt, war hier das Doppelte desselben nachzuweisen, er erreichte aber 1% auch in den unteren Schichten (Abb. 2).

2. *Poa bulbosa*-Rasentyp

(*Potentillo-Festucetum pseudovinae euphorbietosum poosum bulbosae*)

Zönologisch entspricht er dem Fazies der vorigen Subass. (Tab. I., Aufn. 3, 4, 5). Er kommt durch Degradation auf den Oberflächen von Sandhügeln und Sandrücken mit schwach humosem Obergrund und an deren SW-exponierten Abhängen auf Wirkung der Beweidung zustande.

Festuca pseudovina spielt hier eine untergeordnete Rolle; ausserhalb der typusbildenden Art herrschen *Bromus tectorum* und *Syntrichia ruralis* vor, fleckenweise das von der Gefahr des Abfressens freie *Marrubium vulgare*. Die Anzahl der einjährigen Arten nimmt zu, es gibt viele Unkrautarten vorhanden. Unter extremen Standortverhältnissen, wie es auf der Großheide von *Asotthalom* zu sehen ist, bleibt in der Gesellschaft auch ein solches Steppenelement übrig, wie *Onosma arenaria*. In ihrer Moosschicht treten die geschlossenen Bestände der *Syntrichia ruralis* auf.

3. *Carex liparicarpos*-Rasentyp

Das hat gleichfalls einen Wert von Fazies, und bildet sich in den Geländen von *Kiskunhalas*, *Soltvadkert* und *Tázlár* unter ähnlichen Standortverhältnissen wie der vorige Typ aus. (Tab. I., Aufn. 1,2.)

4. *Cynodon dactylon* I.-Rasentyp

Auch das hat einen Fazies-Charakter (Tab. I., Aufn. 6, 7) und bildet sich wohl auf biogene, genauer auf zoogene Wirkungen aus. Dem 2. Typ ähnlich wird sein dicht gewachsener Rasen vom Gesichtspunkt des Bodenschutzes dem vorigen gegenüber bevorzugt.

Carex humilis-Fazies ist lieber botanisch von interessanter Erscheinung, das auch in *Festuca vaginata*-Rasen auftreten kann. Bezüglich der ökologischen Verhältnisse von *Süd-Kiskunság* haben wir wenige Angaben. In den Aufnahmen von STJEPANOVIC—VESELICIC von den *Delibláter* Sandhügeln kommt das Fazies gleichfalls vor. Auf den von mir untersuchten Gebieten tritt es bei dem ersten Rasentyp dort auf, wo die Standortbeschaffenheiten ähnlich sind, doch seine Wasserversorgtheit ist günstiger. In der Gesellschaft sind *Trifolium montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Knautia arvensis*, *Chrysopogon*- und *Andropogon*-Arten zu finden.

Vom praktischen Gesichtspunkt stellen diese Rasentypen die Typen schwächsten Rasenertrages der Sandweiden von *Festuca pseudovina* dar. Die

Weideperiode der 2. und 3. Typen ist kurz. Sie sind von der Mitte des Sommers an in der Regel halbschürig. Im Falle entsprechender Befreiung könnten sich diese Weidetypen wieder verbessern, da *Festuca pseudovina* an den meisten Stellen vorhanden ist. Im entgegengesetzten Fall soll mit der Vernichtung des dünnen humosen Obergrundes dieser Sandhügel gerechnet werden — und wie es auch schon heute an mehreren Stellen beobachtet werden kann — mit der Wiederbewegung des schon bindigen Sandes.

Tiefe in cm	Korngröße in ‰ mm			Gesamt- kalk in ‰	Humus in ‰
	> 0,2	0,20— —0,02	< 0,02		
0—15	43,85	55,40	0,75	+	2,04
15—25	37,12	60,63	2,25	+	1,32
25—40	24,75	73,60	1,65	+	0,64
40—83	43,27	51,50	5,25	+	0,36
83—120	43,16	53,29	3,55	+	—
120—140	50,01	47,99	2,00	8,20	—

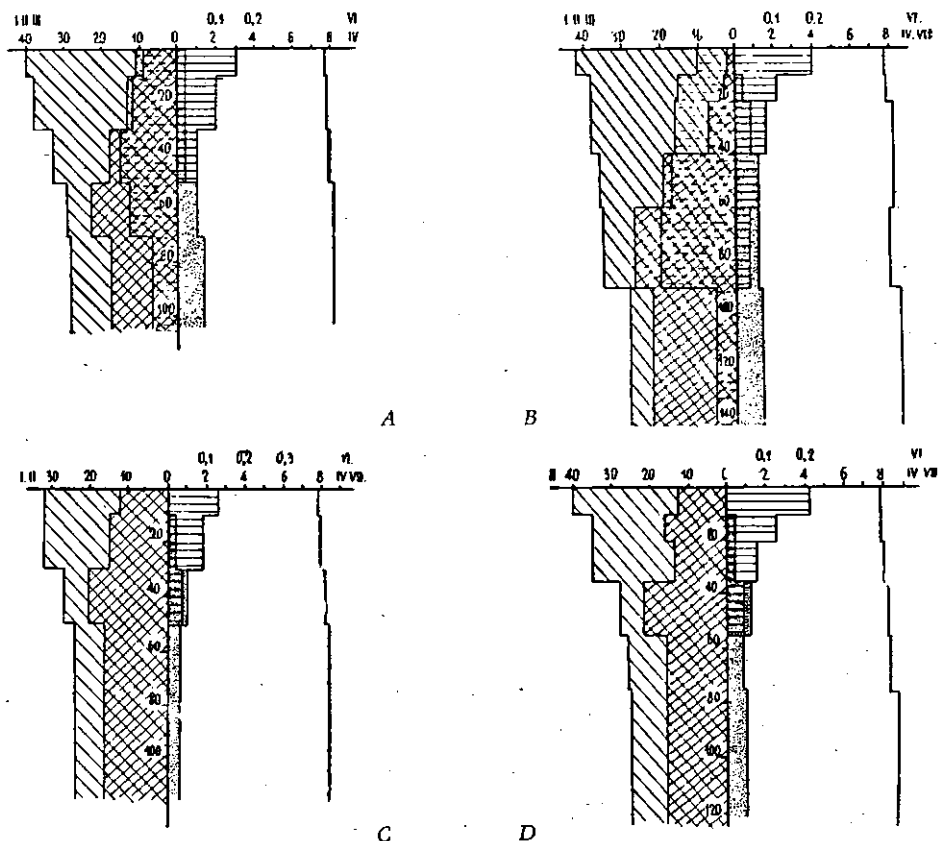
5. *Andropogon-Rasentyp*

(*Potentillo-Festucetum pseudovinae danubiale normale andropogonosum*)

Verbreitetster Typ der kurzrasigen Sandweiden der Süd-Kiskunság, im Donau-Theiß-Zwischenstromgebiet des Komitats Csongrád, der von den Solontschak-Szikkböden angrenzenden Sandrücken, im Spätsommeraspekt untersucht und unter dem Namen *Ischaemetum* publiziert wurde (RAPAICS 9).

Was sein Vorkommen anbelangt, ist er überall häufig, mit der Ausnahme der extremen Standortverhältnisse der *Festuca pseudovina*-Sandweiden. Als degradiert Typ von *Festucetum sulcatae* herrschte er einst auf weit ausgedehnten Gebieten. Weil der humose Sandboden auch für Ackerbau geeignet ist, verschrumpft seine Rasenfläche von Jahr zu Jahr. Die Ränder und »Inseln« höheren Terrains der kalkig-alkalischen Szikniederungen werden heute schon an den meisten Stellen von ihm beherrscht. Aus dem Terrain der Szikniederungen erheben sie sich auf eine Höhe, von ungefähr 0,7 bis 1,5 Meter. In den Bodenprofilen, mit der Ausnahme der oberen Schicht von 10 bis 20 cm, ist der Typ nachweisbar. (Abb. 3.)

Die Aspektänderungen der Assoziation sind hier die auffallendsten. Der Sommeraspekt ist der artenreichste und in Farbenwirkungen der schönste. Während die erste Blütezeit sich auf dem kühlen, feuchten, oft wasserbedeckten Boden der Alkaliwiesen, der feuchten, sandigen Mähwiesen, Sumpf- und Moorwiesen nur langsam entwickelt, erwärmt sich der Sandboden dieser Weiden schon in die Mitte April derart, dass seine erste Periode, die *Potentilla arenaria-Muscari racemosum*-Phase sich in der Regel in die Mitte April vollständig entwickelt. (Tab. II., Aufn. 2.)



(Diese Erläuterung bezieht sich auf sämtliche Bodenprofil diagramme.)

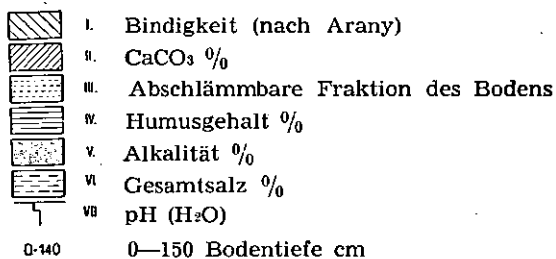


Abb. 3. Bodenprofil diagramme von Andropogon-Rasentyp
A.: Nagyszék 46. B.: Rózsaszék 50. C.: Széksósfürdő 72. D.: Kisivánszék 69. Bodenprofil

Blühende Arten:

<i>Potentilla arenaria</i>	<i>Taraxacum laevigatum</i>
<i>Saxifraga tridactylites</i>	<i>Taraxacum officinale</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Gagea pusilla</i>
<i>Erophila verna</i>	<i>Muscari racemosum</i>

Die herrschende gelb-blaue Farbenwirkung wird zu Anfang Mai von der gelb-weissen Farbe aufgelöst, dies ist die Phase des Aspektes doppelten Niveaus von *Ranunculus pedatus*-*Ornithogalum umbellatum*:

Unteres Niveau:

Potentilla arenaria
Erodium cicutarium
Valerianella locusta
Myosotis micrantha
Ornithogalum umbellatum
Muscari comosum

Oberes Niveau:

Ranunculus pedatus
Ornithogalum boucheanum
Carex stenophylla
Festuca pseudovina
Cerastium semidecandrum

Assoziationsverhältnisse: Tab. II., Aufn. 1, 2, 3.

Die *Festuca pseudovina*-Sandrasen kommen typisch auf bindigem Braunsand bzw. auf lehmigen Sandböden vor. An ihren Stellen befanden sich in früheren Zeiten die Sümpfe umgebenden Wiesen frischen Bodens. Darauf weist der ziemlich hohe Humusgehalt hin, das Erscheinen der Soda in den unteren Bodenschichten und zur gleichen Zeit die Anhäufung von Kalkkarbonat in den unteren Schichten, die sich etlichemal sogar an den 30% annähert. In der oberen Schicht von 10 bis 15 cm ist Soda nur selten nachzuweisen. (Abb. 3.)

6. *Salvia pratensis*-Rasentyp

(*Potentillo-Festucetum pseudovinae danubiale normale salviosum pratensis*)

In den Zönosen dieses Typs treten bindige (lehmige), humose Sandböden liebende Arten auf und bilden Fazies. Solche sind:

<i>Medicago falcata</i>	<i>Salvia pratensis</i>
<i>Astragalus asper</i>	<i>Salvia austriaca</i>
<i>Astragalus austriacus</i>	<i>Verbascum phoeniceum</i>

Assoziationsverhältnisse: Tab. II., Aufn. 4, 5, 6, 7.

Die Bodenverhältnisse sind denen des 5. Typs gleich, aber der Boden ist bindiger, mit einem Humusgehalt von über 4% (4 bis 6%). In den unteren Schichten ist oft eine intensive Salz- und Gesamtsalzanhäufung nachzuweisen. In einer Tiefe von 80 bis 120 cm mag Soda (0,20) und Gesamtsalz (0,15) vorhanden sein. (Abb. 4).

schicht bedeckt sind, daß die unteren Bodenschichten der umgebenden Sandrücken eine längere Zeit hindurch frisch bleiben.

Die Entwicklung ist aus dem *Agrosteto-Caricetum distantis festucetosum pseudovinae* abzuleiten. Die allmähliche Abnahme des Grundwasserniveaus, die am meisten die Binnenwasserregulation zur Folge hat, zieht die notwendige Umgestaltung dieser Assoziation nach sich.

Die gesteigerte Alkalisierung des Untergrundes ist für Ihren Boden charakteristisch, die aber in einer Schicht von 0 bis 10 cm nur in Spuren nachweisbar ist. (Abb. 6).

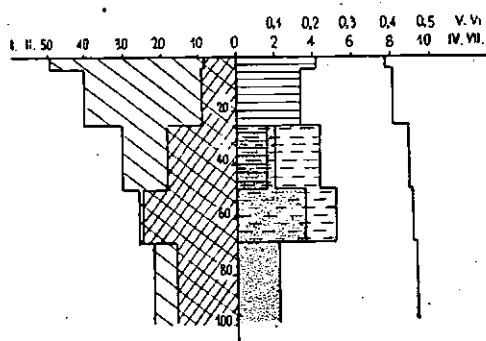


Abb. 6. Bodenprofilendiagramme des *Carex distans*-Rasentyps aus Kiskunhalas »Harangostó« 143.

Fadenweise kommen karbonatanzeigende Arten zum Vorschein, wie z. B.:

<i>Tetragonolobus siliquosus</i>	<i>Statice gmelini</i>
<i>Plantago maritima</i>	<i>Carex distans</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	

Wo das Terrain niedriger liegt und auch der Obergrund veralkalisiert wurde und eine Bänken-artige Ausbildung hat, sind schon die verschiedenen Rasentypen von *Achilleeto-Festucetum pseudovinae* anzutreffen.

Assoziationsverhältnisse des *Carex distans*-Typs: Tab. II., Aufn. 15, 16, 17.

9. *Cynodon dactylon* II.-Rasentyp

(*Potentillo-Festucetum pseudovinae danubiale cynodontetosum*)

Kommt sowohl auf Braunsand- und Lehmboden wie auch auf anderen bindigen Böden vor (BOJKO 4; MÁTHÉ—JEANPLONG 8; KOVÁCS 6). Im von mir untersuchten Gebiete entstand sie infolge der Degradation der Rasen von falschem Schafschwingel, was durch die übertriebene Beweidung, die hochgradige Alkalisierung bzw. Sodaanhäufung der unteren Bodenschichten herbeigeführt werden können.

Bezeichnend ist für die Assoziationsverhältnisse die gesteigerte Verunkrautung, der Typ ist gleichzeitig artenarm.

Ononis spinosa
 Eryngium campestre
 Daucus carota
 Taraxacum officinale
 Echium vulgare

Crepis rheoadifolia
 Picris hieracioides
 Agropyron repens
 Cynodon dactylon

In den aufgeackerten, bald wieder vereinsamten Sandgebieten zeigt er manchmal einen Übergang zu den *Festuca pseudovina*-Rasen sekundärer Ausbildung.

10. *Statice gmelini*-Rasentyp

(*Potentillo-Festucetum pseudovinae staticetosum*)

Die beträchtliche Anzahl der natron-, richtiger der sodaanzeigenden Arten und der zumeist niedrige Deckungsgrad von *Potentilla arenaria* sind bezeichnend. In mehreren untersuchten Gesellschaften kam sie schon gar nicht vor. Diese deuten schon gleichfalls den Übergang zum *Achilleeto-Festucetum pseudovinae* an (MOESZ 9). *Aster tripolium* ssp. *pannonicus*, sowie *Plantago maritima* mögen manchmal Fazies bilden. (Tab. III. 1.)

Unter normalen Verhältnissen sind die oberen Bodenschichten von 5 bis 10 cm sodafrei oder von sehr geringem Alkalitätswert. In den unteren Bodenschichten kann aber der Gesamtsalz über 1,0% übersteigen. (Abb. 7, 8).

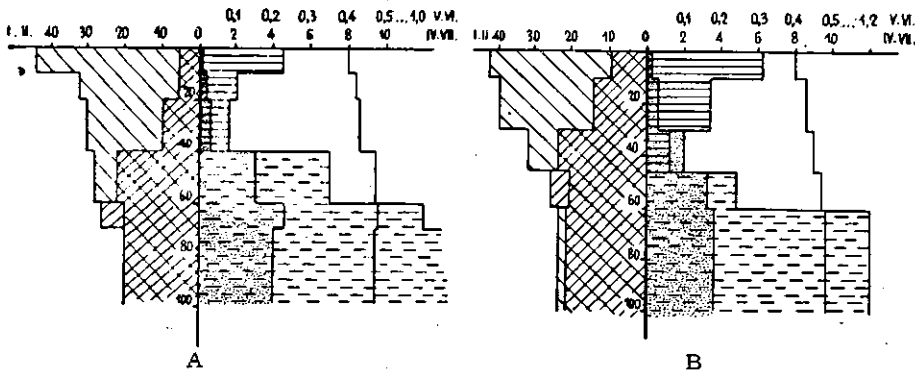


Abb. 7. Bodenprofilendiagramme der *Plantago maritima*-Rasen.

A.: Kiskunmajsa »Harka-tó« 116.

B.: Kiskunmajsa »Harka-tó« 106.

Die folgenden Arten sind für diesen Rasentyp bezeichnend:

Trifolium fragiferum
Plantago maritima
Lepidium perfoliatum
Cerastium dubium

Camphorosma annua
Statice gmelini
Aster tripolium ssp. *pannonicus*
Puccinellia distans ssp. *limosa*

Über die Assoziationsverhältnisse wird Aufschluss in Tab. III. gegeben.

Der vorwiegende Teil der *Festuca pseudovina*-Weiden der Süd-Kiskun-ság gehört dem 5. Rasentyp an. Die Beweidung hat zur Folge u. a., dass sich

hier die dornigen Pflanzen in großem Maße verbreiten. Die Bestände von *Ononis spinosa* werden aber von den Viehhirten und Hirten heute schon regelmäßig gejätet.

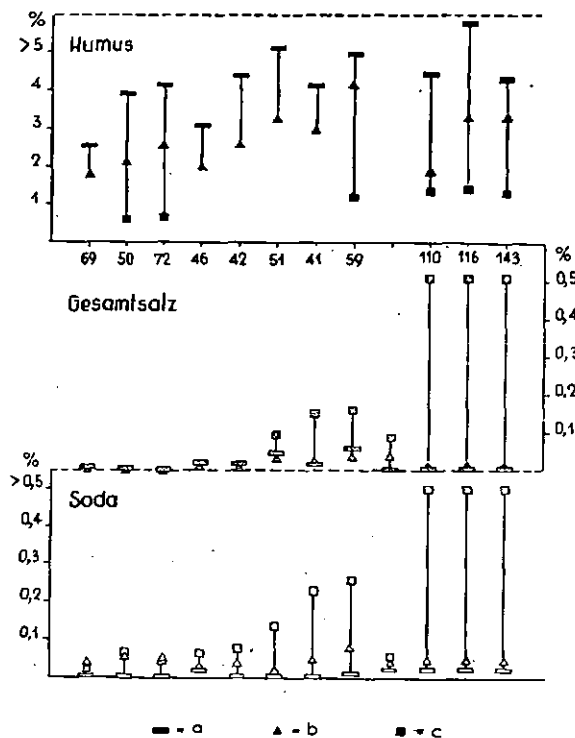


Abb. 8. Die Veränderung des Humus-, Gesamtsalz- und Sodagehalts in der Bodenprofilen der *Festuca pseudovina*-Rasen von Süd-Kiskunság in den verschiedenen Schichten. a: 0—10, b: 10—20, c: 20—100 cm, der höchste Wert ist in % angegeben. 69, 50, 72, 46: *Andropogon*-Typ; 42, 41: *Salvia*-Typ; 51: *Filipendula*-Typ; 59: *Chrysopogon*-Typ; 58: *Statice*-Typ; 106, 116: *Plantago maritima*-Typ; 143: *Carex distans*-Typ

Zusammenfassung

Festuca pseudovina-Rasen können sowohl auf bindigem Boden des Hüggellandes wie auch auf Sand- und sandigem Lehm Boden gleichfalls angetroffen werden. Die kurzrasigen Rasen der Süd-Kiskunság mögen ausbilden: 1. aus dem ursprünglichen Rasen des Braunsandes (*Astragalo-Festucetum sulcatae*) auf Wirkung der gesteigerten Beweidung, durch Degradation; 2. durch die auf Wirkung der Binnenwasserregelung eintreffende Austrocknung des ursprünglichen *Agrosteto-Caricetum distantis*, in den Zonen höheren Terrains der Niederungen frischen Bodens; 3. Ausbildungsform der *Fes-*

tucetum vaginatae-Rasen der Sandsteppen, durch die Zunahme des Humusgehalts des Obergrundes, wobei sie sich in *Festuca pseudovina*-Rasen umwandeln.

Phytozonologisches und rasentypologisches System

A) Potentillo-Festucetum pseudovinae danubiale

a) euphorbietosum seguierianae	—	—	—	—	—	1. Rasentyp
— poosum bulbosae	—	—	—	—	—	2. „
— caricosum liparicarpos	—	—	—	—	—	3. „
— cynodonosum I.	—	—	—	—	—	4. „
— caricosum humilis	—	—	—	—	—	
b) normale						
— andropogonosum	—	—	—	—	—	5. „
— salviosum pratensis	—	—	—	—	—	6. „
— chrysopogonosum	—	—	—	—	—	7. „
— filipendulosum vulgaris	—	—	—	—	—	8. „
— caricosum distantis	—	—	—	—	—	
— cynodonosum II.	—	—	—	—	—	9. „
c) staticetosum	—	—	—	—	—	10. „
— asterosum pannonicum	—	—	—	—	—	
— plantagosum maritimi	—	—	—	—	—	

B) Pot.-Fest. pseud. tibiscense

C) Pot.-Fest. pseud. delibaticum

Schrifttum

- (1) Ballenegger, R.: Talajvizsgálóti módszerkönyv. (Methodenbuch der Bodenuntersuchung.) — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest (1953).
- (2) Bodrogközy, Gy.: Die Kartierung der Sandgebiete des »Tiszazug« nach Weinbau-Standortstypen. — Acta Agronomica 8, 31—57 (1958).
- (3) Bojko, H.: Über eine *Cynodon dactylon* Assoziation aus der Umgebung des Neusiedler-Sees. — Beih. Bot. Cbl. 50, 2 (1932).
- (4) Bojko, H.: Die Vegetationsverhältnisse im Seewinkel II. — Beih. Bot. Cbl. 51, 600—747 (1934).
- (5) Ellenberg, H.: Wiesen und Weiden und ihre standörtliche Bewertung. — Stuttgart (1952).
- (6) Kovács, M.: A Gödöllő-Máriabesnyő környéki rétek botanikai felvételezése, ökológiai és gazdasági szempontok figyelembevételével. — Botanische Aufnahme der Wiesen in der Umgebung von Gödöllő und Máriabesnyő unter Berücksichtigung von ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten. — Agrár-egyetem Agronómiai Kar kiadv. 1, (8) 3—24 (1954).
- (7) Máthé, I.: Rétek és legelők, valamint gyepszakaszok botanikai problémái. (Botanische Probleme von Wiesen und Weiden, sowie Rasenabschnitten.) — Magy. Tud. Akad. Agrártud. Oszt. Közl. 5, (3—4) 405—446 (1954).
- (8) Máthé, I.—Jeanplong, J.: Ökológiai vizsgálatok a gödöllői egyetemi tangazdaság babatpusztai legelőjén. — Ökologische Untersuchungen auf der Babatpusztaer Weide der Lehrwirtschaft der Universität zu Gödöllő. — Agrár-egyetem Agronómiai Kar kiadv. 1, (9) 3—15 (1954).

- (9) Moesz, G.: A Kiskunság és Jászság szikes területének növényzete. — Die Pflanzendecke der Alkalisteppen der Kiskunság und Jászság. — Acta Geobot. Hung. 3, 100—115 (1940).
- (10) Rapaics, R.: A szegedi és csongrádi sós és szikes talajok növénytársulásai. — Die Pflanzengesellschaften der Salz- und Szikböden von Szeged und Csongrád. — Bot. Közl. 24, 12—29 (1927).
- (11) Soó, R.: Homokpusztai és sziki növényközvetkezetek a Nyírségben. — Sand- und Alkalisteppenassoziationen des Nyírség. — Bot. Közl. 36, 90—108 (1939).
- (12) Soó, R.: Conspectus des groupements végétaux dans les Bassins Carpathiques. — Acta. Bot. 3, (1—2) 43—64 (1957).
- (13) Soó, R.: Systematische Übersicht der pannomischen Pflanzengesellschaften I. — Acta Bot. 3, (3—4) 217—373 (1957).
- (14) Soó, R.—Jávorka, S.: A magyar növényvilág kézikönyve. (Handbuch den ungarischen Pflanzenwelt.) — I—II. Budapest (1951).
- (15) Stefankovits, P.: Magyarország talajai. — (Die Böden Ungarns.) — Budapest (1956).
- (16) Stjepanović—Veseličić, L.: La végétation des sables de Deliblato. — Monogr. Inst. d'Ecol. et de Biogéogr. 4, 1—113 (1953).
- (17) Ubrizsy, G.: A rétek és legelők termőképességének és minőségének növény-
szociológiai vizsgálata. — (Pflanzensoziologische Untersuchungen über die
Tragfähigkeit und Qualität der Wiesen und Weiden. — Mezőgazdasági Kutatások 16, 311—326 (1943).

Anschrift des Verfassers: Assistent Gy. Bodrogközy, Institut für Botanik der Universität, Tancsics M. 2. Szeged (Ungarn).

Tabelle I.
 POTENTILLO — FESTUCETUM PSEUDOVINAE EUPHORBIETOSUM
 SEGUIERIANAE

			Carex lipari- carpos Typ		Poa bulbosa Typ		Cynodon I. Typ				
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
Deckung %			50	60	80	60	60	90	160	A—D	K.
KRAUTSCHICHT											
Assoziationscharakterarten											
H	Kont	Festuca pseudovina	1—2	1	1	1—2	1—2	1	1	1—3	V.
H	Kont	Potentilla arenaria	1	1	1	.	+	2	2	1—2	V.
Festucion sulcatae-arten											
G	PEnd	Colchium arenarium	.	.	1	.	.	.	1	1	I.
Festucetalia-arten											
+ II	Eua	Poa bulbosa v. vivipara	.	.	4	2—3	3	.	1—2	1—4	III.
+ G	EuaM	Carex liparicarpos	2	3	.	.	1—2	.	.	1—3	II.
H	Kont	Scabiosa ochroleuca	+	.	1	+	.	.	.	1—1	II.
H	Cp	Minuartia verna	.	+	+	.	+	.	.	+	II.
+ Th	Eua	Medicago minima	.	.	.	1—2	1	.	.	1	I.
H	Kosm	Achillea millefolium	+	.	.	+	.	.	.	+	I.
		ssp. pannonica	.	.	.	.	.	.	.	.	.
H	Kont	Hieracium baubini	.	+	.	.	.	+	.	+	I.
G	Eua	Carex praecox	.	.	+	+	.	.	.	+	I.
Festuco-Brometea-arten											
+ H	PontM	Eryngium campestre	2	1	1—1	.	+	1—1	1	1—2	V.
H	Eua	Euphorbia cyparissias	.	+	.	.	1	1	.	1—1	II.
+ H	Eua	Galium verum	1	1	.	.	.	.	+	1—1	II.
+ TH	EuM	Verbascum lychnitis	+	.	+	.	.	+	.	+	II.
+ H	Eua	Hypericum perforatum	.	+	+	.	.	.	.	+	I.
Th	Eua	Myosotis micrantha	.	+	.	.	+	.	.	+	I.
Bromion tectorum-arten											
+ Th	Eua	Bromus tectorum	.	.	+	2	2	.	+	1—2	III.
+ Th	Eua	Bromus squarrosus	.	+	.	.	.	1	+	1—1	II.
Th	Kont	Kochia laniflora	.	.	+	+	.	+	.	+	II.
Festucion vaginatae-arten											
+ H	Kont	Euphorbia seguieriana	1—1	2	1—1	.	+	+	+	1—2	V.
+ H	Med	Alkanna tinctoria	.	.	1—1	1	1	.	1	1—1	III.
+ G	Kosm	Equisetum ramosissimum	1	1	.	.	.	.	.	1	I.
H	PEnd	Centaurea arenaria ssp. tauscheri	+	1	.	.	.	.	.	1—1	I.
H	PEnd	Festuca vaginata	.	1—1	.	.	.	.	+	+	I.
Onopordion und Onopordetalia-arten											
+ Th	Eua	Falcaria vulgaris	1	.	1	+	.	.	.	1—1	II.
+ H	PontM	Marrubium peregrinum	+	.	1	+	.	.	.	1—1	II.
+ Th	Eua	Lepidium draba	.	.	1—1	.	.	.	1	1—1	I.
Chenopodietalia-arten											
+ Th	Kosm	Erodium cicutarium	.	.	+	.	.	.	+	+	I.
+ Th	Eua	Setaria viridis	.	.	.	.	+	+	.	+	I.
Rudereto-Secalinetea-arten											
+ Th	PontM	Crepis rheoadifolia	+	+	.	+	+	+	.	+	IV.
+ Th	EuM	Lithospermum arvense	.	.	1	2	1—2	.	2	1—2	III.
Begleiter											
G	Kosm	Cynodon dactylon	+	1	1	1—2	2	4	4	1—4	V.
+ G	Eua	Agropyron repens	1	1—2	.	.	.	.	.	1	I.
MOOSSCHICHT											
		Syntrichia ruralis	.	.	4	1	.	.	3	1—4	II.

ACCIDENTELLEN ARTEN:

Festucetalia:		+ H	KontM	Veronica prostrata	3 : +
		+ H	Eu	Taraxacum laevigatum	3 : +
Festuco-Brometea:		+ Ch	Med	Teucrium chamaedrys	6 : +
		H	Cp	Potentilla argentea	7 : +
Festucion vaginatae:		Ch	PEnd	Dianthus serotinus	2 : +
		H	KontM	Alyssum tortuosum	2 : +
		+ Th	Eua	Alyssum desertorum	7 : 1
Onopordion und Onoporetalia:		+ Th	Eua	Echium vulgare	3 : +
		+ Th	Eua	Malva neglecta	3 : +
		+ H	EuM	Anchusa officinalis	3 : +
		+ Th	Eua	Salsola kali	3 : +
		+ H	Eua	Marrubium vurlage	7 : 1—2
Rudereto-Secalinetea:		Th	Adv	Erigeron canadense	1 : +
		+ Th	Kosm	Capsella bursa-pastoris	3 : +
Pruneto-Crategetum:		+ M	EuM	Crataegus monogyna	2 : +
Begleiter:		Th	EuM	Veronica verna	3 : +
		+ G	EuM	Ornithogalum umbellatum	3 : +
		H	Kosm	Taraxacum officinale	7 : +

Artenzahl: 54

+ : Mediterran herrührend Stämme

Daten der Aufnahmen:

(Jede der sieben Aufnahmen stammen von 25 m²)

1. Kiskunmajsa—Tázlár VIII. 13. 1957.
2. Kiskunmajsa—Tázlár VIII. 13. 1957.
3. Asotthalom VIII. 13. 1957.
4. Asotthalom V. 12. 1957.
5. Asotthalom VIII. 16. 1957.
6. Tázlár VIII. 16. 1957.
7. Asotthalom V. 12. 1957.

Tabelle II.

POTENTILLO — FESTUCETUM PSEUDOVINAE NORMALE

			Andropogon Typ			Salvia pratensis Typ				Chrysopogon gryllus Typ				Filipendula vulgaris Typ			Carex distanc Typ			Cynodon dactylon Typ			A—D	K (20)		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
Deckung %			85	90	95	90	100	100	100	90	100	90	100	100	100	100	90	90	100	100	100	100				
KRAUTSCHICHT																										
Agrostion albae-arten																										
+ H	Eua	Carex distans																+—1	+—1	+—1				+—1	II.	
+ H	Eua	Festuca arundinacea	+	.	.													.	+		+	+		+	II.	
Molinion coeruleae-arten																										
H	Kont	Thalictrum simplex			1													+	.	.				+—1	I.	
+ H	Eua	Serratula tinctoria								+		+						.	.	.				+	I.	
Molinietaalia; Molinio-Juncetea und Arrhenatheretea-arten																										
H	Kosm	Taraxacum officinale		+	+	+	+	.	+	+	+	+		1—2	.						1	.	+	+—1	III.	
+ TH	Eua	Medicago lupulina	1—2	1	1	+	+	1		2					1						1	.	+	+—2	III.	
+ G	Eum	Orchis coriophora	1	.	.	+	+														.	+	1—2	+—1	II.	
+ H	EumM	Tetragonolobus siliquosus	+	.	.						+											.	+	+	I.	
+ H	Eua	Trifolium repens	+	.	.									1—2								.	.	+	+—1	I.
H	Eua	Ranunculus acer		.	.						+							+	.	.			.	+	I.	
+ N	Eu	Genista tinctoria ssp. elata		.	.										+			+	.	.			.	+	I.	
+ H	Eua	Trifolium pratense	+	.	.										+			.	.	.			.	+	I.
+ Th	Eua	Daucus carota		.	.		+	.	+									.	.	.			.	+	I.
Puccinellietalia-arten																										
+ Th	PontM	Cerastium dubium		.	.													.	+	.		+	.	+	I.	
H	PEnd	Aster tripolium ssp. panonicus		.	+								+					.	.	.		.	.	+	I.
H	Eua	Plantago maritima		.	.								+					.	.	.		.	+	+	I.
Assoziationscharakter-arten																										
H	Kont	Festuca pseudovina	3	5	3	3	2—3	3—4	3	3	2	2	2	3	2—3	2	2—3	3—4	3	2	3	3	2—3	+	V.	
H	Kont	Potentilla arenaria	1	1—2	1—2	1—2	2	1—2	1—2	1—2	+	1	+	1—2	+	1	1	1	1	+	.	+	+	+	V.	
Festucion pseudovinae-arten																										
H	Med	Scorzonera cana	+	.	.	+	1	+		+	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+—1	IV.	
G	Kont	Ranunculus pedatus	+	+	+		.	.	1—2		.	.	+		1—2	.		.	.	.	.	.	.	+—1	II.
H	Pont	Statice gmelini		.	.						.	.	+				.	+	1	.		.	.	+	I.
Festucion sulcatae-arten																										
H	Pont	Astragalus asper		+	1	+	1	1	+	+	.	.	.	+	.	1—2		.	.	.	.	+	+	+—1	III.
+ H	KontM	Festuca sulcata		.	+	+	.	.	+	+	.	1	.	+	+	.	+	1	.	.	1	.	1	+—1	III.	
+ G	Med	Muscari comosum		+	1	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	+	+—1	III.
H	Kont	Verbascum phoeniceum		.	.	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	+—2	II.
H	Eua	Thesium ramosum		.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	+—1	II.
Th	Kont	Rhinanthus glaber var. borbásii	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II.
+ H	Med	Chrysopogon gryllus		1	4	3—4	4	.	.	.	+	+	1	2	1—2	.	.	+	+	II.
H	Eu	Linum perenne		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	II.
H	Kont	Astragalus austriacus		.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I.
H	Pont	Salvia austriaca		.	.	.	+	.	1—2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I.
G	PEnd	Colchicum arenarium		.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I.
G	Kont	Gagea pusilla		+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I.
Festucetalia-arten																										
H	Kosm	Achillea millefolium ssp. pannonica	+	1	1	1	.	1	2	+	.	1	.	+	1	.	1	.	.	1	+	1	.	+	IV.	
+ G	Med	Muscari racemosum	+	1	.	+	2	.	1	1	.	+	+	+	+	1—2	+	+	.	.	.	.	.	+	IV.
+ H	KontM	Veronica prostrata		1—2	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	+	+	1	1	.	1	.	+	III.
+ H	EuaM	Lotus corniculatus	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	III.
H	PEnd	Centaurea sadleriana	+	.	+	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	+	III.
H	Kont	Achillea millefolium ssp. collina		.	.	.	+	1—2	.	+	.	.	.	.	1—2	1	+	.	.	+	+	.	.	+	II.
+ H	Eum	Coronilla varia		.	.	.	.	.	2	.	+	.	+	.	.	1—2	.	.	.	.	.	.	+	+	II.
+ H	Eu	Taraxacum laevigatum	+	1	.	.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	II.
+ H	EuaM	Poa bulbosa v. vivipara		1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	II.
H	Eum	Veronica austriaca		.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I.
G	Eua	Carex praecox		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I.
H	Kont	Scabiosa ochroleuca		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	I.
+ H	Med	Asperula cynanchica		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I.
+ H	Kont	Asperula glauca		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	I.
+ Th	Med	Trigonella monspeliaca		.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I.
+ Th	Eu	Cerastium semidecandrum		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I.
+ Th	Eua	Medicago minima	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I.
Bromion-arten																										
H	Eua	Ajuga genevensis		.	.	.	1	+	+	1	+	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	+	II.
+ Th	Eu	Trifolium campestre	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	II.
+ H	Eua	Silene cucubalus var. angustifolia		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I.
Festuco-Brometea-arten																										
+ H	EumM	Ononis spinosa	+	+	1—2	+	1	+	1	.	1	+	1	2	1	+	+	.	.	1	.	+	.	+	V.	
H	Kosm	Euphorbia cyparissias		1	1	+	+	1	+	+	1	.	+	+	1	1	1	1	1	1	.	.	.	+	V.	
H	Cp	Koeleria gracilis	3	.	+	1—2	1—2	1—2	.	1	.	1	+	.	1	+	1	.	.	.	1	1	1—2	+	IV.	
H	Kosm	Plantago lanceolata	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	IV.
+ H	Kosm	Andropogon ischaemum	+	2	2	.	.	1—2	1	1—2	.	1	+	.	.	.	1	1	1—2	1	.	.	.	+	IV.	
H	PontM	Salvia pratensis	.	+	+	2	2	2	2	+	1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	III.
+ H	EuaM	Medicago falcata		.	1	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1—2	.	+	II.
+ Th	Med	Vicia lathyroides	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II.
H	Cp	Poa pratensis ssp. angustifolia	+	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2—3	+	1	1	+	.	.	.	.	+	II.
+ Th	Eua	Bromus mollis	+	+	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	+	1	+	+	1	+	.	.	.	+	II.
+ H	Eua	Filipendula vulgaris		.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	+	II.
+ H	Eua	Pimpinella saxifraga		.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II.
+ H	Eua	Galium verum		.	.	.	+	+	.	.	.	.	1—2	.	+	.	.	.	+	.	1—2	+	.	+	II.
+ H	PontM	Eryngium campestre		.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1—2	.	.	+	II.
H	Eu	Hieracium pilosella		.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I.
H	Eua	Plantago media		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	I.
+ Th	Med	Veronica praecox		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I.
+ G	EumM	Orobanchae lutea		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I.
H	Pann	Dianthus pontederiae		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I.
Th	Eua	Myosotis micrantha		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I.
+ H	Eua	Hypericum perforatum		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I.
+ Th	Eu	Cerastium pumil																								

Tabelle III.
POTENTILLO — FESTUCETUM PSEUDOVINAE STATICETOSUM

Deckung %			Statice gmelini Typ					A—D	K
			1	2	3	4	5		
			60	70	70	75	80		
KRAUTSCHICHT									
Agrostion und Molinietales-arten:									
H	Kosm	Taraxacum officinale	.	.	.	+	+	+	II.
+ H	Eua	Carex distans	+	.	.	.	+	+	II.
Puccinellion und Puccinellietalia-arten									
H	Eu	Plantago maritima	1	.	.	+	1	+—1	III.
Th	Kont	Lepidium perfoliatum	.	+	1	+	.	+—1	III.
G	Kont	Lepidium cartilagineum	+—1	.	+	+	.	+	III.
H	PEnd	Aster tripolium ssp. pannonicus	3	+	.	.	.	+—3	II.
Assoziationscharakter-arten:									
H	Kont	Festuca pseudovina	2	3	3	3—4	3	2—3	V.
H	Kont	Potentilla arenaria	+	1	+—1	1	2	+—2	V.
Festucion pseudovinae-arten:									
H	Pont	Statice gmelini	1—2	2	1—2	1	+—1	+—2	V.
+ H	Med	Scorzonera cana	+	1	1	.	+	+—1	IV.
G	Kont	Ranunculus pedatus	.	+	.	1	.	+—1	II.
Festucetalia-arten:									
H	Kosm	Achillea millefolium ssp. collina	+	+	.	+	1	+—1	IV.
+ Th	Eu	Cerastium semidecand- rum	.	+	+	.	+	+	III.
H	Eum	Veronica austriaca	.	.	+	.	1	+—1	II.
+ G	Med	Muscari racemosum	.	+	.	+	.	+	II.
Festuco-Brometea-arten:									
H	Eua	Euphorbia cyparissias	.	.	+	.	1	+—1	II.
+ Th	Eua	Bromus mollis	.	1—2	.	.	+	+—1	II.
Th	Cp	Erophila verna	.	.	+—1	+	.	+	II.
+ Th	Med	Vicia lathyroides	.	+	.	+	.	+	II.
H	Cp	Koeleria gracilis	.	+	.	.	+	+	II.
+ Th	Eua	Saxifraga tridactylites	.	.	+	+	.	+	II.
Rudereto-Secalinetea-arten:									
+ Th	Kosm	Valerianella locusta	.	+	+	+	.	+	III.
+ Th	Kosm	Erodium cicutarium	.	+	+	.	.	+	II.
Begleiter:									
G	Kosm	Cynodon dactylon	.	1	+	.	1—2	+—1	III.
G	Eua	Carex stenophylla	.	+	.	2	.	+—2	II.
+ G	EumM	Ornithogalum umbella- tum	.	+	+	.	.	+	II.
+ Th	Eua	Bromus tectorum	.	.	+	.	+	+	II.
MOOSSCHICHT									
Camptothecium lutescens									
.	.	+	.	1	.	.	.	+—1	II.

ACCIDENTELLEN ARTEN:

Agrostion albae:	+ H Eua	Trifolium fragiferum	4 : +
	H PPann	Achillea asplenifolia	5 : +
	H Kosm	Silene multiflora	5 : +
Molinietales und Molinio-Arrhenatheretea:	Th Kosm	Cerastium vulgatum	4 : +
	+ H Eua	Senecio erucifolius	5 : +
	+ TH Eua	Daucus carota	5 : +
	H Eum	Centaurea pannonica	5 : +
Puccinellion:	Th Pont	Camphorosma annua	2 : +
Festucion pseudovinae:	H PEnd	Plantago schwarzenbergiana	3 : +
Festucion sulcatae:	Th Kont	Rhinanthus glaber ssp. borbásii	4 : +
Festucetalia:	+ Th Eua	Medicago minima	2 : +
	G Eua	Carex praecox	3 : +
	+ H Eua	Poa bubosa, v. vivipara	3 : 1
	H Kosm	Achillea millefolium ssp. pannonica	3 : +
Festuco-Brometea:	+ Th Eua	Holosteum umbellatum	4 : +
	H PMed	Salvia pratensis	5 : +
	H Eu	Hieracium pilosella	5 : +
	+ H EumM	Ononis spinosa	5 : +
Onopordion:	+ Th Eua	Carduus nutans	2 : +
Secalinion:	+ Th Eua	Lithospermum arvense	3 : +
Chenopodietales:	+ G Kosm	Convolvulus arvensis	2 : +
Begleiter:	MM Eu	Pyrus pyraister (juven.)	5 : +

Artenzahl: 50.

+ : Mediterran herrührend Stamme

Date der Aufnahmen:

(Jede der fünf Aufnahmen stammen von 25 m²)

1. Kiskundorozsma—Zsombó VIII. 10. 1957.
2. Kiskundorozsma—Zsombó IV. 26. 1957.
3. Kiskundorozsma—Zsombó IV. 26. 1957.
4. Kiskunmajsja: Sche—Harka VI. 10. 1957.
5. Kiskunmajsja—Kiskunhalas X. 12. 1958.